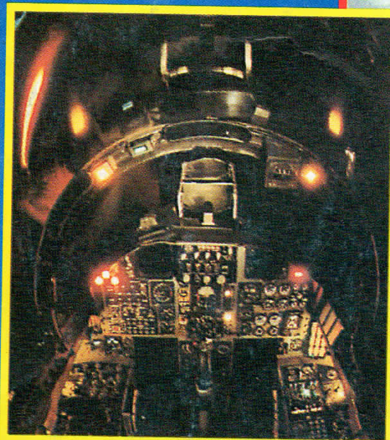
ASAS DE GUERRA

3

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







F-117 Stealth
O avião negro

Os "Sandy" nas missões de salvamento no Vietnã

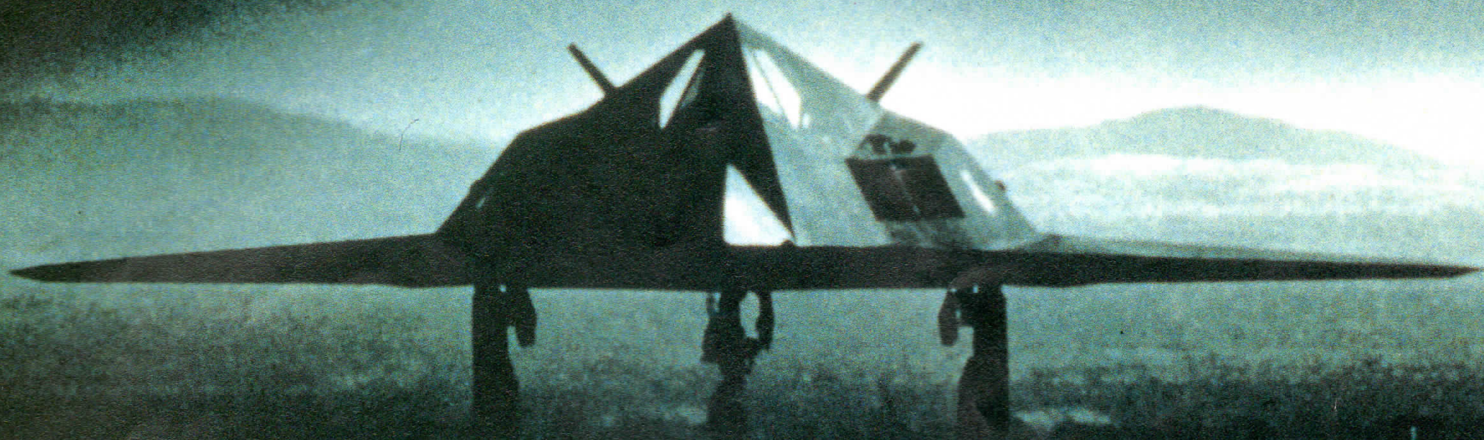
Os olhos da Águia
O radar APG-70

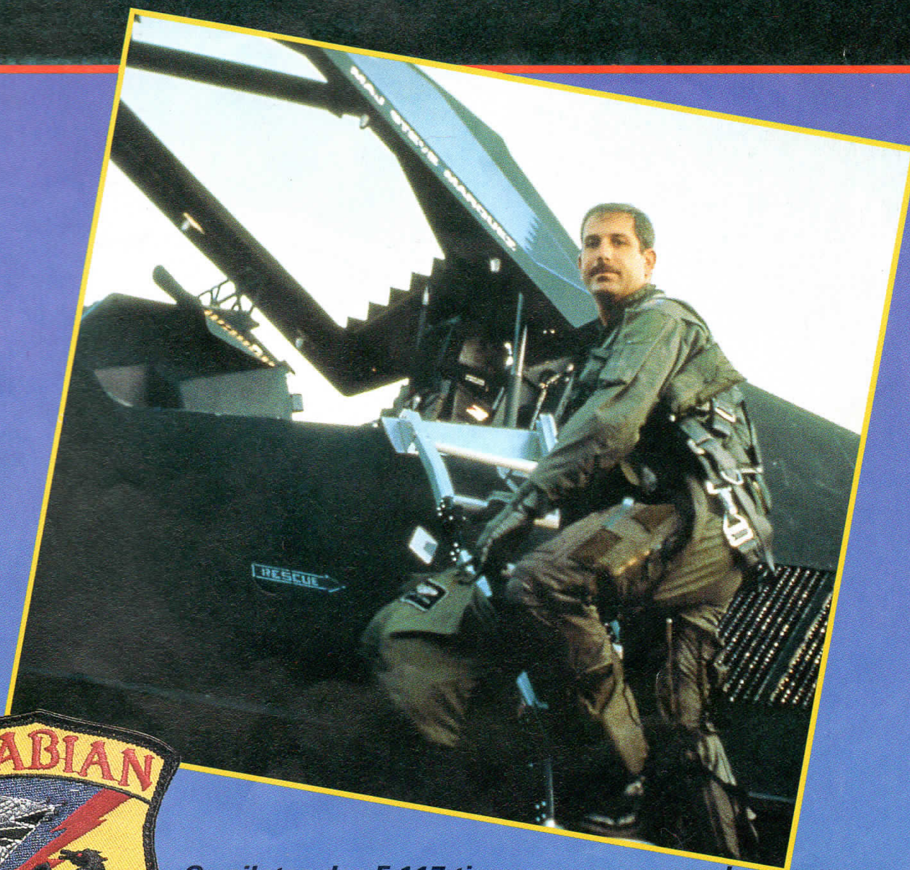
Lightning
Um clássico do Mach 2

Editora PLANETA

F-117

O avião negro





O Lockheed F-117 é um avião revolucionário que mudou radicalmente a face da guerra moderna.

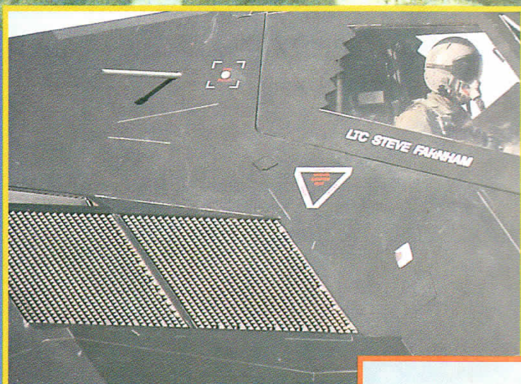
Os responsáveis pelos mísseis estavam nervosos diante das suas telas de radar. Há cerca de quinze minutos que viam algo estranho. O radar assinalara num contato fraco e, poucos segundos depois, após uma rotação completa, o contato desaparecera completamente. Outras estações do mesmo sistema também tinham acusado a mesma presença. Era óbvio que algo estava acontecendo. Mas o quê, exatamente?

O DESTRUIDOR DE BUNKERS

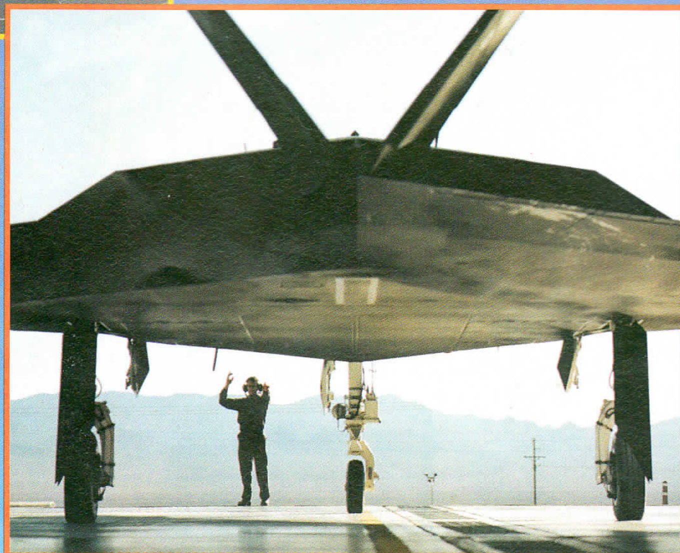
Uma nuvem de pó surgiu do teto do posto do comando, seguida de uma vibração que repercutiu no solo. Fumaça e chamas rompem o céu noturno sem qualquer aviso prévio: um



Os pilotos dos F-117 tiveram que esperar dez anos para mostrar publicamente aquilo que são capazes de fazer com os seus aviões "Stealth".



À esquerda: tudo no F-117, desde de sua forma até as placas que protegem as entradas de ar do motor, foram projetadas para limitar os reflexos do radar.



Os gases de escape dos motores do F-117 saem por dois tubos horizontais "Platyplus" que desviam e esfriam os fluxos de escape, espalhando-os para cima, longe dos sensores térmicos de qualquer míssil térmico terra-ar.

Abastecido em pleno vôo, o F-117 pode operar em qualquer ponto do globo, sem escalas

1500 km
1000
500

RAIO DE AÇÃO

O baixo consumo de combustível do F-117 permite a este esquivo avião de ataque um excelente raio de ação.



VELOCIDADE

O F-117 não é tão veloz como outros aviões, ma
por ser "invisível" ao radar, não requer maior
velocidade.

Conhecido como o "caça invisível", apesar de sua missão principal ser a de bombardeiro, o "Back Jet", como é chamado pelos seus pilotos, voa de noite, penetrando no espaço aéreo inimigo sem ser detectado e atacando com precisão mortífera.

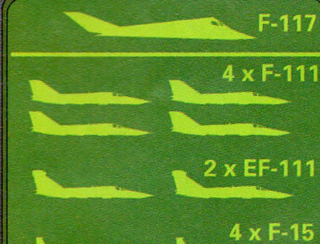
centro militar nevrálgico fora destruído. No horizonte, viu-se um relâmpago quando as duas bombas de 900 kg guiadas por laser atingiram o alvo, perfurando a terra e o concreto do teto.
O alvo foi destruído assim que os temporizadores detonaram as bombas no interior do *bunker*. Com um gesto mútuo de satisfação, os pilotos da USAF regressaram à base: a sua missão fora um êxito completo. Os caças Lockheed F-117 Stealth (literalmente: furtivo) tinham cumprido a sua missão.

O BLACK JET

Conhecido entre os seus tripulantes como "Black Jet", o F-117 é, sem dúvida, o avião com aspecto mais estranho que jamais voou. Contudo, a sua estranha silhueta tem uma finalidade terrivelmente séria. Utilizando uma técnica conhecida como *faceting* (facetamento), os projetistas da Lockheed desenvolveram um avião cuja superfície externa é facetada como a de um diamante. Assim, à medida que o radar roda, as faces vão mudando, mostrando uma imagem que dura apenas um instante. Desta forma, aparece nas telas dos radares inimigos um efeito estranho, apenas um cintilar (*sparkle*, em inglês) de baixa intensidade, que aparece e desaparece rapidamente. As cavidades existentes na fuselagem, como por exemplo as entradas de ar, estão corbertas com uma "malha", que o radar "lê" como sendo uma superfície plana, enquanto as uniões, como as que existem em volta da carlinga e do porão das bombas, têm um perfil aplanado, e mesmo essas uniões foram projetadas para desviar as ondas de radar. Toda a fuselagem do avião está coberta por um material absorvente de ondas de radar, para atenuar ainda mais a reflexão de energia. Mas, embora o radar não consiga localizar o F-117, outros sensores poderiam fazê-lo. A Lockheed contornou este problema fazendo com que o Stealth produza baixas

Os sensores de dados aéreos instalados no nariz do F-117 também foram projetados por absorver ou desviar as ondas de radar.

F-117 DADOS TÉCNICOS



ECONOMIA DE FORÇAS
Um F-117 pode executar missões que, anteriormente, requeriam um esquadrão inteiro.

Durante a Guerra do Golfo, 80% das bombas guiadas atingiram os alvos

PRECISÃO DE TIRO
Graças à segurança com que os pilotos dos Stealth podem operar, as bombas acertam os alvos com poucos centímetros de desvio.

+6G
-2G

FATOR DE CARGA LIMITE (*G*)
O Black Jet é bastante manobrável.

Os F-117 constituíam menos de 3% da força aérea dos aliados durante a Guerra do Golfo, mas foram responsáveis pela destruição de mais de 30% dos objetivos chave.

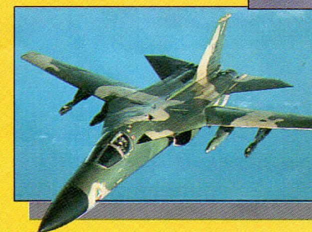
F-111
F-117

ECO DE RADAR
O F-117 reflete menos ondas de radar que qualquer outro avião; praticamente o mesmo que uma ave de grandes dimensões.

Os rivais

Su-24
Na ativa desde os anos 70, os Sukhoi Su-24, semelhantes ao F-111, são utilizados em missões de penetração. São maiores e mais rápidos que o F-117.





F-111
O "Aardvark" é um bombardeiro de geometria variável de grandes dimensões. Ao contrário dos F-117, evita o radar graças à alta velocidade.

emissões de calor ou som. Os motores, sem *pós-combustão*, estão inseridos na fuselagem, e os gases de escape dos reatores passam por uma estrutura, *platyplus*, que os mistura rapidamente com ar frio do exterior arrefecendo-os, tornando o avião praticamente "invisível" aos detectores térmicos.

INVISÍVEL AO RADAR

Nos anos 70, o Advanced Development Projects Office (Gabinete para o Desenvolvimento de Projetos Avançados) da Lockheed também conhecido como "Skunks Works" (Oficina dos Gambás), foi encarregado de desenvolver um avião de ataque com baixa imagem de radar. O protótipo, "Have Blue", parecia uma versão reduzida do F-117A. Os testes levaram ao desenvolvimento do programa "Senior Trend" para a fabricação do F-117A à escala real; o primeiro caça Stealth levantou vôo a 18 de junho de 1981, do ultra-secreto campo de testes de Groom Dry Lake. Em outubro de 1983, o 4.450º Tactical Group foi declarado operacional, numa nova base do polígono de Tonopah, situada num isolado vale dentro da enorme base de Nelis, no Nevada. Utilizando os Vought A-7 Corsair como cobertura, este grupo tinha como missão ultimar a preparação operacional do Stealth. Os treinos eram realizados de noite e no maior segredo. Contudo, dois acidentes fatais evidenciaram a tensão acumulada em contínuos vôos noturnos e secretos. A USAF compreendeu a necessidade de outro tipo de treinos, que pudessem ser realizados de dia e com boas condições atmosféricas. Em novembro de 1988, o Departamento de Defesa reconheceu a existência do Stealth, distribuindo uma fotografia muito retocada.



Cada linha reta, como a junta entre o cockpit e a carlinga, reflete bem o radar. Para evitar isso, o Stealth Fighter apresentada um perfil em dentes de serra que minimiza a reflexão.



Embora tenha entrado em operação em 1981, a sua configuração e designação mantiveram-se secretas durante quase oito anos.

F-117 Stealth

O ATACANTE NOTURNO INVISÍVEL

O Black Jet domina a noite com impunidade quase total, mesmo no espaço aéreo mais hostil, atacando com precisão mortal. Só quando tudo começa a explodir é que alguém consegue ver os Stealth em ação.



COCKPIT
Embora espaçoso, a forma piramidal do *cockpit* do F-117 reduz o espaço para a cabeça e os ombros.

SENSORES
Todas as informações sobre as condições que o rodeiam são obtidas e transmitidas aos instrumentos por quatro sensores anemométricos de plástico e metal situados no nariz.

TREM DE ATERRISSAGEM
Tal como a fuselagem, também as portas das cavidades do trem de aterrissagem têm os bordos dentados para reduzir os reflexos do radar.

ASAS
As asas estão dispostas num ângulo de 67º, não por razões de velocidade, mas sim para diminuir a seção transversal do avião ao radar.

MANOBRABILIDADE
Apesar do seu estranho aspecto, o F-117 é pilotado como qualquer caça de asas em delta, como o F-106 ou o Mirage.

CONTROLES DE VÔO
As derivas em forma de V do F-117, funcionam como lemes de profundidade e como lemes de direção normais.

AUTODEFESA
Devido à sua excepcionalmente baixa visibilidade ao radar, o F-117 não carrega armamento defensivo.

RAM
Uma grande quantidade de RAM (*Radar Absorvent Material*, material absorvente de ondas de radar) é pulverizada como um verniz sobre os numerosos pontos-chave da fuselagem, tal como nos bordos de ataque e nos vértices existentes.

ALOJAMENTO
É fabricada com ligas e alumínio. As superfícies são revestidas por um material absorvente das ondas de radar.

ARMAS
O F-117 pode transportar a maioria das armas do arsenal da USAF, mas durante a Guerra do Golfo foi quase exclusivamente armado com bombas de 900 kg guiadas por laser.

ALOJAMENTO DE BOMBAS
O F-117 transporta a sua carga mortífera internamente, pois, se estivesse suspensa nas asas, o seu reflexo no radar seria altíssimo.

TOP SECRET

1972-73 Os mísseis das defesas antiaéreas norte-vietnamitas derrubam muitos aviões da USAF.

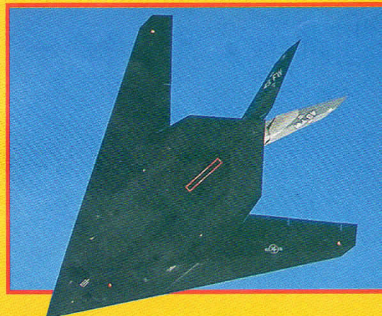
1978 O protótipo "Have Blue" voa em grande sigilo sobre o deserto do Nevada.



O Stealth foi desenvolvido em absoluto segredo.

1982 O primeiro F-117 voa em segredo em Groom Lake, Nevada.

1983 O 4 450º Tactical Group é a primeira unidade operacional de F-117A.



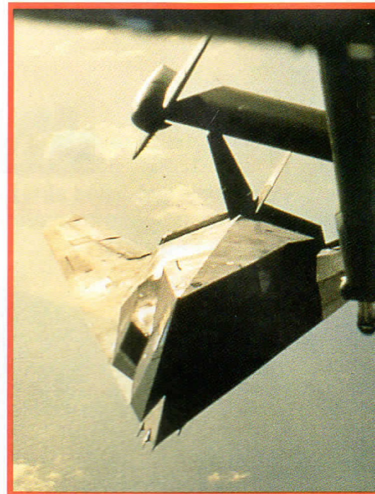
1990 Após o seu batismo de fogo no Panamá, o F-117 é apresentado ao público.

1991 Os F-117A são a ponta de lança do ataque às forças iraquianas na Guerra do Golfo, somando sucessos em todas as missões levadas a cabo.

À LUZ DO DIA

O F-117A já voava há dez anos, e estava em operação há cinco. Contudo, só alguns analistas tinham conhecimento da designação correta do avião, e nada se sabia acerca do seu estranho aspecto. A missão principal dos Stealth consiste em efetuar ataques noturnos de alta precisão contra alvos de grande valor estratégico e fortemente defendidos. A sua capacidade para iludir os radares permite-lhe penetrar profundamente em território hostil. Este avião não tem radares ativos, mas dispõe de sistemas de orientação por inércia e visão noturna de infravermelhos para localizar e atacar objetivos específicos. O Stealth possui um equipamento único de sensores de infravermelhos, constítuidos por duas câmaras. Uma está montada no nariz, e virada para a frente, podendo ser orientada e, assim que o objetivo é avistado, passa a ser controlada pelo sistema de tiro computadorizado.

Quando o avião está sufucientemente próximo do alvo, é obtida uma segunda imagem a partir da segunda câmara, situada na parte inferior da fuselagem, que gira para baixo. Esta câmara também dispõe de um sistema de mira laser.



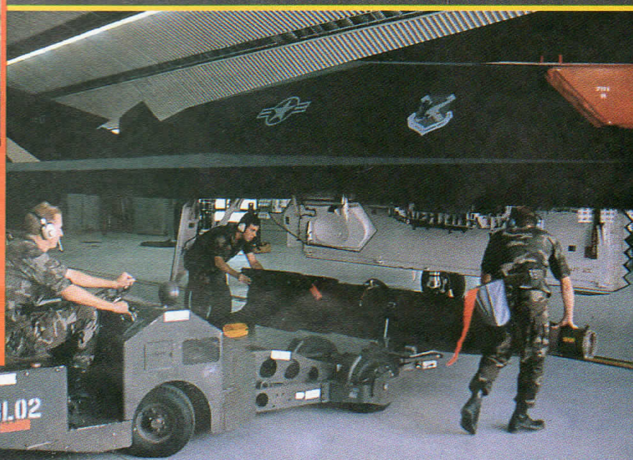
Por ser o primeiro avião de combate verdadeiramente invisível, o F-117 garantiu um lugar entre os aparelhos que marcaram a história da aviação.



Baseado em Tonopah, no Nevada, o grupo de F-117 transferiu-se depois para a base de Holloman, no Novo México.



As armas principais são as bombas guiadas por laser, GBU-27 e 27/B. Trata-se de bombas normais de 900 kg, com estabilizadores mais curtos, para poderem ser carregadas no interior do F-117.



O armamento do F-117 é colocado no interior para evitar os ecos do radar. As portas do porão só se abrem no momento exato do lançamento.

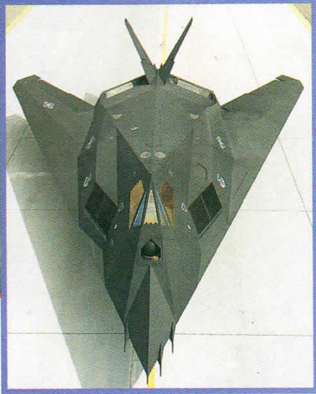
As Arm

GBU-27

Bomba guiada por laser

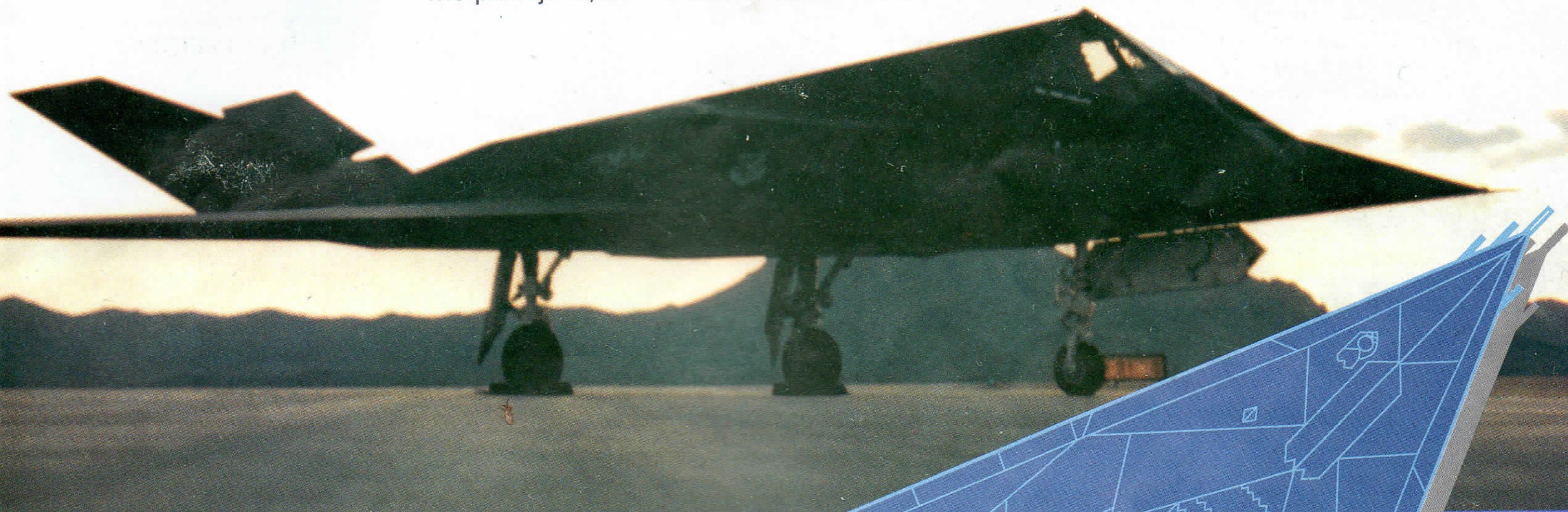


Alcance: depende da velocidade e altitude do lançamento. Vários quilômetros se lançada de média altitude
Orientação: a laser
Dimensões: comprimento 4,32 m; diâmetro 457 mm; envergadura dos estabilizadores 1,17 m; peso 900 kg
Ogiva: um ogiva Mark 84 de alto poder explosivo com 430 kg



PORÃO DE BOMBAS

O avião dispõe de dois alojamentos que lhe permitem transportar quase todos os tipos de armas utilizadas pela USAF, embora a carga mais comum sejam bombas guiadas por laser. Estas são lançadas na direção genérica do alvo e, nos últimos instantes do vôo, segundos antes do impacto, o laser identifica o alvo, guiando as bombas na sua direção. Quando o F-117A foi finalmente apresentado ao público, em abril de 1990, já tinha entrado em combate: durante a invasão do Panamá, em dezembro de 1989, dois aparelhos, de um esquadrão então conhecido como o 37º Tactical Fighter Wing, bombardearam os quartéis das Forças de Defesa panamenhas no Rio Hato. A USAF afirmou que o seu tão falado avião tinha realizado a missão tal como planejado, no entanto os observadores ridicularizaram as suas performances. Mas, ao voltar a entrar em combate, a impressão que deixou foi muito diferente. Quando Saddam Hussein invadiu o Kuwait, em 1990, cerca de 40 Stealth foram transferidos para a base de Khamis Mushait, no interior da Arábia Saudita. No início das hostilidades, os Black Jet formaram a ponta de lança da ofensiva aérea dos aliados. Só os F-117A podiam operar impunemente sobre os céus de Bagdá, e fizeram-no com uma eficácia letal. Em 1.271 missões realizadas, os "caças invisíveis" empregaram as suas armas, guiadas com precisão, para destruir a estrutura de comando iraquiana, os *bunkers*, pontes e outros objetivos de importância estratégica, demonstrando assim que o combate aéreo tinha mudado para sempre, e os F-117 calaram definitivamente a boca dos seus críticos.



as do Stealth

GBU-27/B

Bomba guiada por laser



Alcance: depende da altitude e velocidade de lançamento da bomba não propulsionada
Orientação: a laser
Dimensões: comprimento 4,52 m; diâmetro 406 mm; envergadura dos estabilizadores 1,17 m; peso 900 kg
Ogiva: cabeça perfurante BLU 109 com 290 kg de tritonal 80/20 (80% de trinitrotolueno; 20% de alumínio)

GBU-27: baseia-se numa bomba de alto poder explosivo de 900 kg.

GBU-27B: baseia-se numa bomba perfurante BLU-109, capaz de penetrar paredes de grande espessura.

O Skyraider não voava a grande altitude nem era veloz, mas era robusto, econômico e podia transportar uma potente e variada carga bélica. Era o avião ideal para escoltar as missões de busca e salvamento.

MISSÕES SANDY

Busca e salvamento no Vietnã

Na guerra do Vietnã não havia linha de frente. A zona de guerra estendia-se a todo o país. Os helicópteros de salvamento converteram-se em parte integrante da guerra, e a visão de um Bell UH-1 passou a ser uma mensagem de esperança para qualquer soldado ferido. Infelizmente, a recuperação de pilotos abatidos no Vietnã do Norte apresentava problemas mais sérios. Retirar um homem de território inimigo requeria uma combinação de habilidade, intuição e coragem. Tais missões obrigavam à intervenção de vários tipos de aeronaves, mas era sobre os aviões de ataque ao solo Skyraider e os grandes helicópteros HH-3, os "Jolly Green Giant", que recaía o grosso da tarefa.

Os SALVADORES

Os velhos Skyraider, familiarmente conhecidos por "Sandy", pois era este o seu indicativo rádio, estavam sempre em busca de pilotos abatidos na selva, muitas vezes bem dentro do território inimigo. Os Skyraider estavam encarregados de atacar forças inimigas que tentassem aproximar-se dos pilotos abatidos, de escoltar os helicópteros de salvamento até à recuperação dos pilotos e cobrir a retirada.

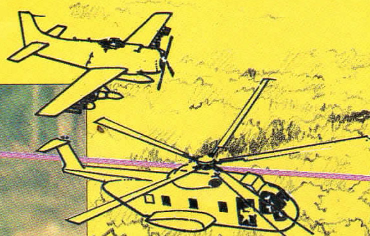
Além destas funções, deviam atrair sobre si todo o fogo inimigo durante a operação de salvamento.

Embora não existam duas missões de salvamento iguais, há procedimentos-chave e preestabelecidos.

Assim que um avião era abatido, as unidades de salvamento eram imediatamente alertadas por camaradas ou por um avião de controle de ope-



O comandante Bernie Fixher foi o primeiro piloto a ser condecorado com a Medalha de Honra no Vietnã. Aterrissou o seu A-1 sob fogo inimigo para socorrer um piloto abatido.



Protegido por um Sandy, que o escoltava a curta distância, um HH-3 "Jolly Green Giant" aproxima-se do piloto abatido.

Ainda que nenhuma missão de busca e salvamento seja idêntica, todas podem ser resumidas em uma série de etapas sucessivas:

- O piloto, ou os pilotos abatidos devem ser localizados.
- Qualquer força inimiga na área deve ser neutralizada, ou obrigada a ficar numa posição defensiva, para não perturbar o trabalho da salvamento.
- Os helicópteros são guiados para o ponto de resgate.
- A aproximação dos helicópteros é precedida por uma barreira de fogo cerrado.
- A equipe de resgate deve ser protegida do fogo inimigo durante o recolhimento do piloto abatido.



O Skyraider abria caminho em quase todas as missões de busca e salvamento de pilotos abatidos sobre o Vietnã do Norte.

Abaixo: a recuperação dos pilotos abatidos sobre o Vietnã do Norte requeria freqüentemente a potência de fogo de caças-bombardeiros como o F-100 Super Sabre para neutralizar as defesas inimigas.



A equipe de salvamento

Os Sandy encabeçavam uma equipe de salvamento bem treinada que, além dos helicópteros de salvamento, incluía controladores aéreos avançados em aviões leves e jatos velozes no caso de ser necessária mais potência de fogo.



O HH-3 "Jolly Green Giant", encarregado de recuperar os pilotos abatidos, era muito vulnerável durante a fase de vôo estacionário sobre o ponto de resgate. O A-1 ficava por perto, pronto para enfrentar qualquer ação do inimigo.

Abaixo: Os O-1 Bird Dog vigiavam os movimentos do inimigo nas proximidades dos pilotos abatidos.



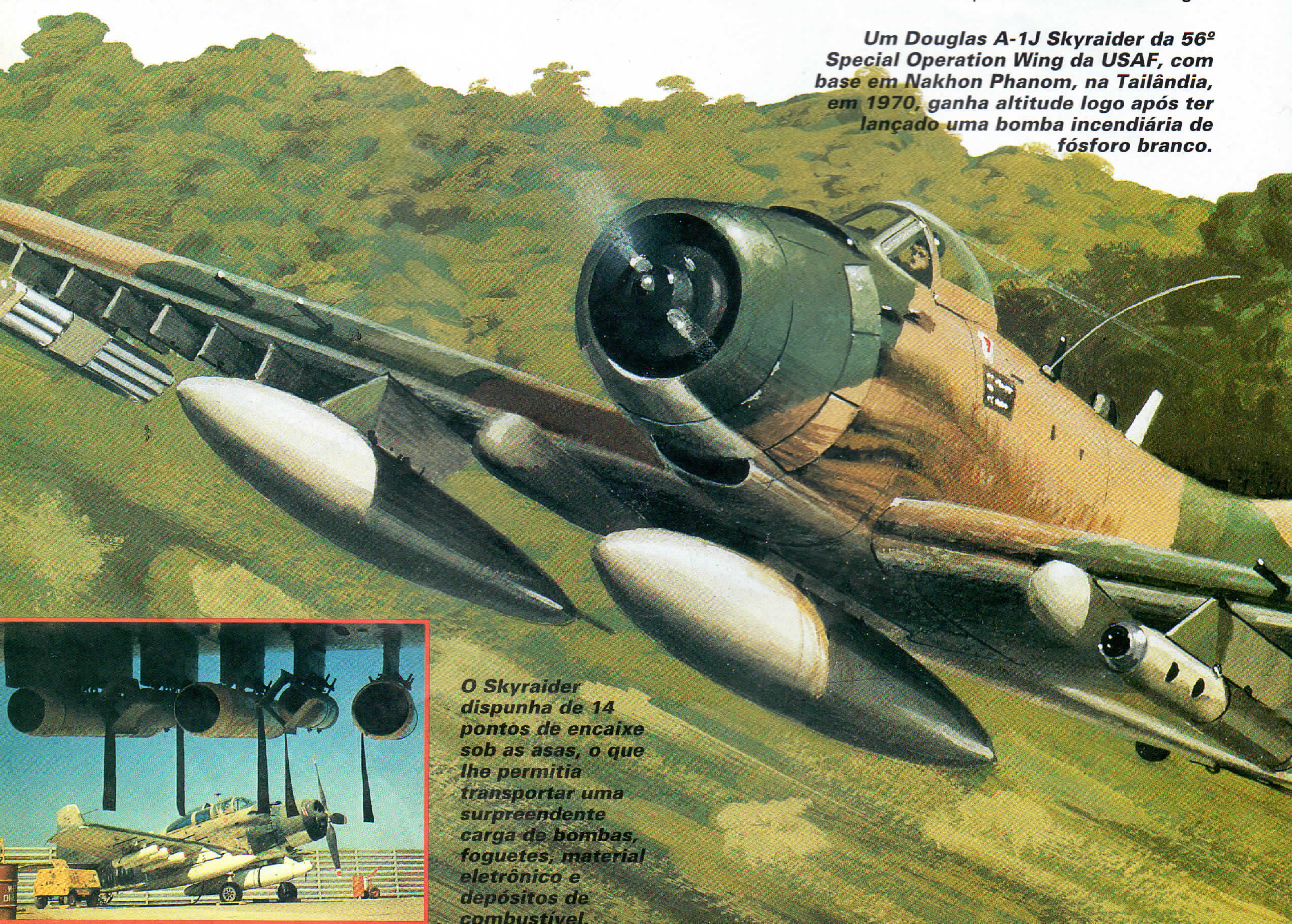
rações. Uma missão de salvamento típica começava com um *briefing* ao piloto do Skyraider, que era o comandante da operação; o seu indicativo rádio era "Sandy 1".
Comandaria todo o desenrolar da operação, desde o *briefing* até o regresso à base. As instruções eram rápidas, pois cada segundo contava. Enquanto isto, os aviões eram armados e abastecidos para que pudessem levantar vôo imediatamente.

A APROXIMAÇÃO

À frente voava um helicóptero acompanhado por dois Skyraider, seguidos pelos outros. Sandy 1 orientava o vôo pelo receptor que captava o sinal emitido por um emissor rádio de emergência que os pilotos levavam consigo. Voavam em linha reta na direção do sinal e, quando sobrevoavam o piloto abatido, bastava que este sinalizasse a sua posição para que a operação de salvamento se iniciasse. O primeiro passo era localizar o inimigo. Para tal era necessário muito sangue frio, pois significava voar a baixa velocidade e altitude em volta da zona onde o piloto se encontrava, na esperança de que o inimigo indicasse a sua presença abrindo fogo contra o A-1. O controlador aéreo avançado (FAC) supervisionava a operação de cima, dirigindo um dos outros A-1 contra o fogo inimigo.

O SALVAMENTO

Enquanto isto, o helicóptero de salvamento aproximava-se. Até este momento da operação o helicóptero fazia todo o possível para não chamar a atenção do inimigo quanto à localização do piloto no solo.
Sobretudo procurava não sobrevoá-lo depois de descoberto, pois era mais fácil ao inimigo atingi-lo que ao helicóptero recuperá-lo. Quando o helicóptero começava a aproximar-se, Sandy 1 lançava um foguete de fósforo branco para indicar a posição do piloto.
Quando o helicóptero estava suficientemente próximo ao piloto abatido, era dada ordem para baixar a "bengala" de resgate. O helicóptero descia então um peso suspenso na extremidade do cabo do guincho. O piloto se segurava na "bengala" e era içado para bordo. Caso este não estivesse em condições de fazê-lo sozinho, um dos tripulantes do helicóptero era descido para proceder à operação de prender o piloto abatido à bengala. Quando o piloto se encontrava a bordo, o "Jolly" partia imediatamente para uma zona de segu-



Um Douglas A-1J Skyraider da 56º Special Operation Wing da USAF, com base em Nakhon Phanom, na Tailândia, em 1970, ganha altitude logo após ter lançado uma bomba incendiária de fósforo branco.

O Skyraider dispunha de 14 pontos de encaixe sob as asas, o que lhe permitia transportar uma surpreendente carga de bombas, foguetes, material eletrônico e depósitos de combustível.

rança, deixando atrás de si, para proteger a retaguarda, os Skyraider. Sandy 1 era o primeiro a chegar e o último a abandonar a zona.

NO MEIO DO PERIGO

O A-1 Skyraider era um avião lento e pesado que não ultrapassava os 320 km/h.
Apesar de ser capaz de agüentar duros castigos era tão lento que podia ser facilmente atingido. A maioria das missões de salvamento realizava-se de dia e sob intenso fogo antiaéreo inimigo, mas não há dúvida de que a visão de um Skyraider armado até "os dentes" com bombas e foguetes devia ser uma aparição verdadeiramente milagrosa para qualquer piloto abatido, sozinho em pleno território inimigo.





Um Skyraider pica sobre a selva para iniciar mais uma missão de salvamento de um piloto americano abatido no Vietnã.

A fase mais perigosa da missão de um Sandy consistia em tentar atrair o fogo sobre si: voando baixo e devagar sobre a selva, instigava o inimigo a revelar sua posição para poder abrir fogo sobre ele.

Os olhos da águia

O F-15 é considerado o melhor caça do mundo, sobretudo por estar equipado com um radar excepcional.

É conhecido como "Os Olhos da Águia" e com razão. As águias são aves dotadas de um sentido de visão excepcionalmente apurado, e o radar Hughes APG-70 não lhes fica atrás, dando ao F-15 Eagle uma capacidade de "visão" inigualável se comparada a de qualquer outro caça. Anteriormente, a eficácia de um caça dependia da visão do piloto, mas o radar revolucionou o combate aéreo, especialmente quando foi possível construir radares com dimensões que possibilitaram a sua instalação em aviões. Isto permitiu aos caças operar tanto de dia como á noite. Mas os primeiros operadores de radar, debruçados sobre os seus tubos de raios catódicos, jamais acreditariam no que o APG-70 pode fazer hoje em dia.

MULTIFUNÇÃO

Os caças modernos são muito caros e poucas forças aéreas, mesmo as dos países mais ricos, podem tê-los em grande número. Esta situação obriga a que os seus radares sejam bastante versáteis. O APG-70 é um verdadeiro radar multifunções. A sua missão principal é fornecer informações "ar-ar" ao caça F-15. Para tal, utiliza avançadas técnicas de emissão Doppler que, essencialmente, revelam as diferenças entre um alvo em movimento e outro estático. Isto permite a um caça Eagle,

No modo terra-ar , o APG-70 fornece uma pormenorizada descrição do terreno, como se pode ver nesta imagem de um aeroporto iraquiano. Isto permite ao piloto atacar um objetivo apesar de atravessar um espesso manto de nuvens, como operar numa noite sem luar.





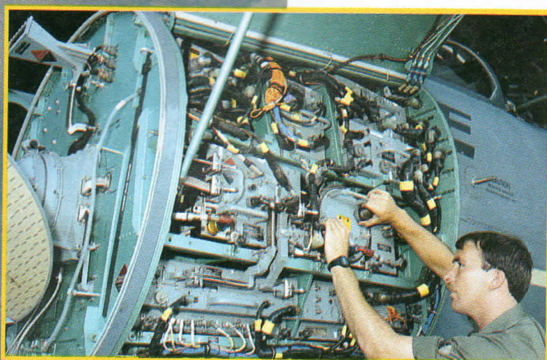
No modo ar-ar, o APG-70 fornece toda a informação importante sobre o alvo numa "janela" (HUD).

Ao equipar-se o fantástico F-15 Eagle com o radar APG-70, criou-se uma combinação letal para qualquer inimigo.

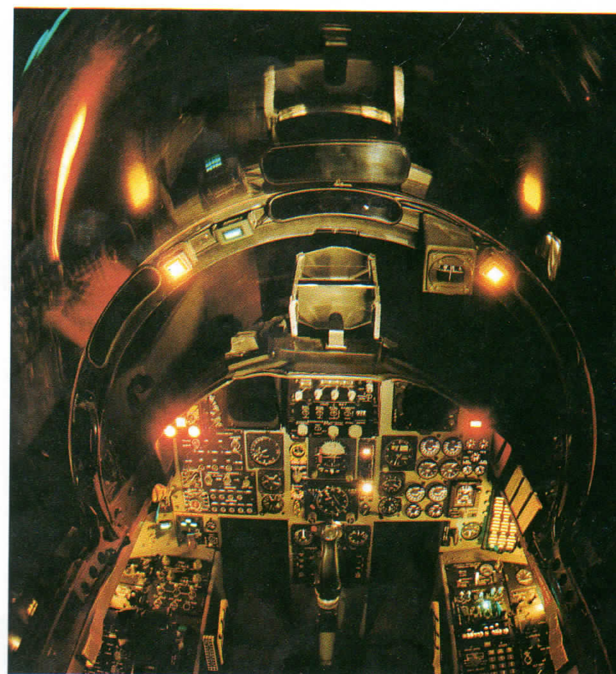
em vôo a grande altitude, capacidades de busca e tiro para baixo.
Em outras palavras, o APG-70 encontra e segue objetos em vôo a baixíssimas altitudes; esta capacidade é impossível em outros equipamentos devido ao reflexo das ondas de radar em terra ou ao empastelamento.
Este radar também pode medir a altitude, velocidade, rota, ângulo e velocidade de aproximação do alvo. Qualquer uma destas informações (ou todas ao mesmo tempo) pode ser visualizada no Vertical Situation Display ou no Head-up Display. O sistema é capaz de distinguir vários alvos que voem próximos entre si.

Amplo Raio

O APG-70 é muito potente e com um amplo raio de ação.
A pequena rotação da sua antena faz com que seja muito difícil perturbá-lo; isto, aliado ao controle por computador, permite regular a velocidade e freqüência dos impulsos, impedindo assim contra-medidas inimigas. Mudando simplesmente a programação, o APG-70 transforma-se num dos melhores radares de ataque do mundo. No modo terra-ar, o APG-70 fornece um mapa do terreno em alta resolução, dando indicações sobre o alvo, a distância, a velocidade, etc. Também pode ser utilizado para seguir o perfil do terreno, permitindo ao F-15 voar velozmente a baixa altitude, mesmo de noite.
Os "Olhos da Águia" receberam o seu batismo de fogo na Guerra do Golfo.
Até aí, as promessas tinham sido muitas, mas não tinham sido postas à prova. O APG-70 demonstrou ser o melhor radar tático do mundo, permitindo ao F-15 o domínio absoluto dos céus, e ao F-15E atingir com precisão numerosos objetivos terrestres.



O APG-70 é um sistema modular que permite a fácil substituição em campanha de qualquer componente avariado.



As telas principais de radar do F-15 são o HUD, situado à altura dos olhos do piloto, e o Vertical Situation Display, acima à esquerda do painel.

FUNCIONAMENTO DO SISTEMA APG-70

MODO DE BUSCA
- Busca
- Distância do alvo
- Velocidade
- Perseguição
- Perseguição múltipla
- Perseguição durante a busca

CONTROLE DE TIRO
- Aquisição automática
- Exploração horizontal
- Exploração vertical
- Direção de tiro
- Tiro automático do canhão

AR-AR
A alta potência do APG-70 permite descobrir alvos até 150 km de distância. O computador, com elevada capacidade de cálculo, permite seguir vários alvos simultaneamente, dando sugestões para a utilização de mísseis de médio ou curto alcance e, se necessário, o canhão de 20 mm do F-15.

MODO AR-SOLO
- Cartografia de alta resolução do solo
- Atualização da velocidade
- Altitude
- Assistência ao vôo rasante
- Indicação do movimento de um alvo terrestre.
- Identificação de um alvo fixo

OBSERVAÇAO VERTICAL
O radar do F-15 mostra essencialmente as mudanças dos ecos de radar causadas por um alvo em movimento.
Assim, é possível distinguir um avião que voe a baixa altitude, tentando confundir-se com o solo.

English Electric Lightning

No final dos seus trinta anos de serviço, o Lightning parecia definitivamente ultrapassado. No entanto, ainda hoje continua sendo o avião mais veloz jamais construído na Grã-Bretanha.

Foi o avião no qual toda uma geração de pilotos da RAF desejou voar. Desde o seu primeiro vôo operacional em 1960, até 1986, quando o último piloto foi brevetado para este tipo de avião, o English Electric Lightning foi o caça mais veloz nos céus da Grã-Bretanha. Curiosamente, e apesar das suas avançadas performances de velocidade, este avião apresentava uma série de carências tecnológicas significativas. O seu *cockpit*, mal desenhado, mais adequado nos anos 50, obrigava o piloto a um trabalho desgastante. O radar AI 23 era praticamente ineficaz em baixas altitudes, e não tinha capacidade de busca vertical a médias e grandes altitudes. Além disto, o Lightning só estava armado com dois mísseis guiados por raios infravermelhos, virtualmente "cegos" para os padrões atuais.

Como um Foguete

Apesar de tudo, o Lightning tinha um ponto a seu favor: as suas performances.
E que performances! Veloz como o seu próprio nome (Relâmpago), subia como um foguete. Tinha um comportamento excelente de combate a curta distância, sendo capaz de virar e acelerar melhor que qualquer outro avião do seu tempo, como o F-4 Phantom. Mas era difícil de pilotar e por isso requeria um tipo especial de piloto, dotado de grandes qualidades para o vôo, o combate e pleno domínio das dimensões espaciais. Se um piloto era capaz de pilotar com sucesso um Lightning, quase com toda certeza isso significava tratar-se de um dos melhores do mundo. As origens do Lightning remontam aos anos 40. Logo de início foi projetado para ser um aparelho supersônico, com enflechamento muito pronunciado e um armamento exclusivamente composto por mísseis. Tudo isto quando os 940 km/h do Gloster Meteor o tornavam o caça mais rápido da RAF. O protótipo do English Eletric P.1A voou em 1954, e o mais potente, o P.1B, que se converteria no Lightning, em 4 de abril de 1957, exatamente no dia em que o governo inglês declarou que a época do piloto de caça como principal defesa da Grã-Bretanha estava ultrapassada e que essa missão passaria para os mísseis terra-ar. O Lightning sobreviveu a esta profecia, mas os projetos de desenvolvimento de um modelo de longo alcance e polivalente foram arquivados. Conseqüentemente, o avião seria um caça de defesa local, velocíssimo e de reação rápida, com uma inacreditável





Os pilotos dos Lightning consideravam-se "a nata" da RAF.



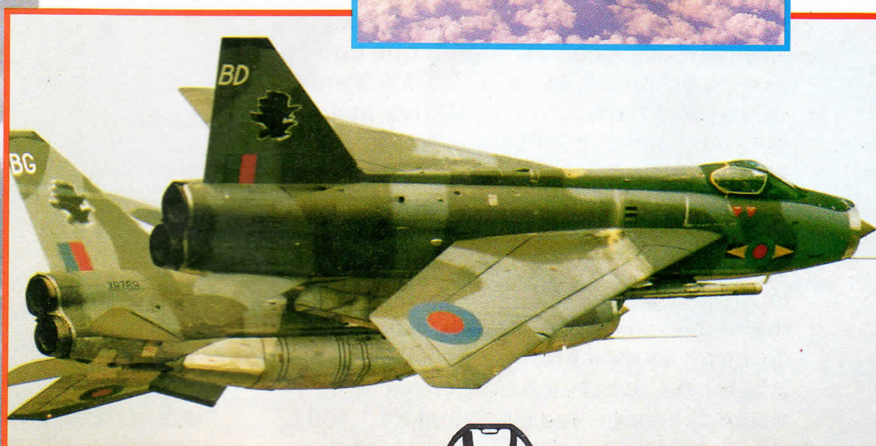
INTERCEPTADOR DE ALTA VELOCIDADE





Na maior parte da vida operacional do Lightning, foram os bombardeiros soviéticos de longo alcance os seus "alvos". Nos dias mais tuburlentos da Guerra Fria, estes sondavam quase diariamente as defesas da RAF.

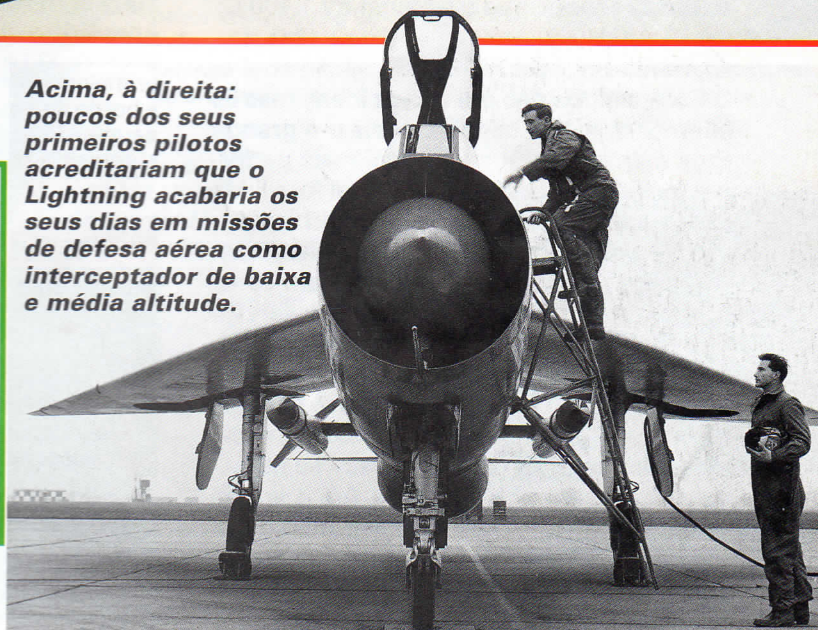




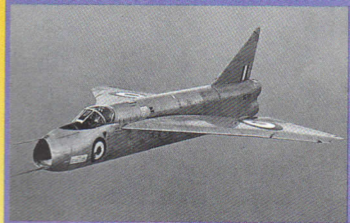
O Lightning pertencia à primeira geração de caças armados com mísseis, mas o seu armamento era constituído apenas por dois mísseis Firestreak, revelando-se ineficaz em combate.



Acima, à direita: poucos dos seus primeiros pilotos acreditariam que o Lightning acabaria os seus dias em missões de defesa aérea como interceptador de baixa e média altitude.



P.1A



1954 Em princípios de maio, com Roland Beamont no comando, o protótipo English Electric P. 1A ultrapassou a velocidade de Mach 1 no terceiro vôo. Foi o primeiro avião a jato a ultrapassar a barreira do som em vôo horizontal.

P.1B

1957 A partir do P.1A desenvolveu-se o protótipo do Lightning. Equipado com motores Rolls-Royce Avon, mais potentes, foi o primeiro avião britânico a ultrapassar Mach 2.



LIGHTNING F Mk1



1960 As entregas dos caças de série começaram em dezembro de 1959. A primeira unidade operacional foi o 74º Esquadrão, que iniciou a substituição dos Hawker Hunter no verão de 1960.

BIPLACE

1961 Dadas as diferenças em relação a outros aviões da RAF, foi preciso construir um Lightning biplace para o treinamento. O T Mk 4, um F Mk 1 com *cockpit* de dois lugares, entrou em serviço em 1961.



velocidade de ascensão, mas estava equipado com um radar primitivo e com um raio de alcance muito limitado. A versão F Mk 2, encomendada em 1958, estava equipado com uma aviônica mais avançada e um *after-burn* de quatro etapas. O F Mk 3 voou em novembro de 1961 com o novo radar AI 23B, um motor mais potente e mais confiável, e com mísseis Red Top, mais eficazes que os Firestreak da primeira geração. Não obstante, só estavam armados com dois e a sua capacidade de combate ficava ainda mais reduzida com a supressão dos dois canhões Aden de 30 mm que equipavam as primeiras versões. O F Mk 3 era facilmente identificado pela deriva maior e de ponta retangular. Foi preciso esperar até 1964 para se corrigirem alguns defeitos do Lightning, o que aconteceu com o modelo F Mk 6. Os canhões foram reinstalados na barriga da fuselagem. As asas ligeiramente arqueadas e reforçadas melhoram a aerodinâmica em velocidades subsônicas. Um depósito ventral sobressalente, contendo 2.770 l de combustível, gerava uma resistência menor que o original de 1.100 l.

GRANDES MELHORIAS

O F Mk 6 ainda não era o caça ideal, mas as alterações foram consideráveis e o grande caça manteve as suas excepcionais performances e agilidade. A versão final foi a F Mk 53, exportada para o Kuwait e Arábia Saudita, equipada com depósitos suplementares, bombas e lança-foguetes. Foram construídos 338, que permaneceram em serviço desde 1960 até a dissolução do 11º Esquadrão, em 1988, quando o avião foi definitivamente ultrapassado pela nova geração de caças. Só a destreza dos pilotos e mecânicos tinha permitido que o caça se mantivesse competitivo até então. Até o fim da sua carreira, os pilotos mantiveram o orgulho por suas máquinas. O equipamento do velho avião podia ser ineficaz em combate mas era um prazer pilotá-lo.

Lightning F Mk 1A

Patrulha acrobática "Firebirds", 56º Esquadrão da RAF; Wattisham, verão de 1963.

RADAR
O radar AI 23 estava alojado no cone do nariz, no meio da entrada de ar do reator.

TIRO AUTOMÁTICO
Apesar de rudimentar para os padrões atuais, o AI 23 foi o primeiro sistema integrado de tiro a bordo de um caça britânico; permitia identificar automaticamente o alvo.

CANHÕES
Os primeiros Lightning estavam equipados com dois canhões alojados de ambos os lados do nariz.

MÍSSEIS
Para poderem ser utilizados nos festivais aéreos, os Firebirds não levavam mísseis. O armamento normal era constituído por dois mísseis ar-ar Havilland Firestreak guiados por infravermelhos.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 10,62 m; comprimento 16,25 m; altura 5,95 m

Motor: dois reatores Rolls-Royce Avon com *after-burn*, de 7.100 kg de empuxo cada

Peso: 12.700 kg vazio; carregado na decolagem 22.680 kg

Armamento: dois mísseis Firestreak ou Red Top com mira de infravermelho e dois canhões Aden de 30 mm com 120 disparos cada

QUADRO DE HONRA

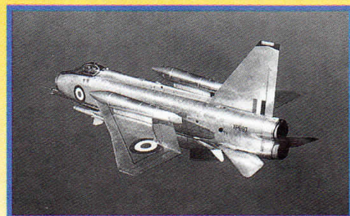
F MK 3



1962 Considerado como a nova geração de Lightning, o F Mk 3 tinha um armamento muito mais eficaz, célula, motores e performances melhoradas. Contudo, a supressão dos canhões revelou-se um erro.

F MK 6

1964 O XP 697, um F Mk 3 modificado, serviu de protótipo para o F Mk 6. As asas tinham sido melhoradas e incluía um depósito ventral maior, com canhões e mísseis Red Top.



LIGHTNING DE EXPORTAÇÃO



1966 O Kuwait e a Arábia Saudita foram os únicos compradores estrangeiros do Lightning. O F Mk 53 era um F Mk 6 com capacidade de ataque ao solo. As primeiras unidades entregues foram cedidas pela RAF.

O FIM DA LINHA

1986 A RAF anunciou a retirada dos Lightning. Cerca de 60 aviões encontravam-se em serviço e o último piloto foi brevetado nesse ano. O último esquadrão de Lightning foi dissolvido em 1988.





Os depósitos ventrais maiores das últimas versões do Lightning aumentavam bastante o raio de ação do avião.

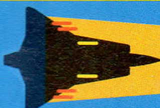
INSÍGNIAS
O emblema da "Fênix que renasce das cinzas" pintado no leme e as pinturas vermelho e brancas foram adotados pelo 56º Esquadrão a partir dos anos 20.

Lightning F Mk 6

EM COMBATE

ARMAMENTO

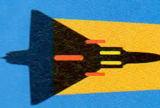
Muitos dos caças europeus da época tinham o mesmo número de canhões, mas o Lightning era inferior aos seus rivais por só ter dois mísseis.



J 35F Draken
2 canhões de 30 mm
4 mísseis com IR Sidewinder ou Falcon



Lightning F Mk6
2 canhões de 30 mm
2 mísseis com IR Red Top.



Mirage IIIE
2 canhões de 30 mm
2 mísseis com IR Matra R550 Magic e 1 míssil de médio alcance Matra R530

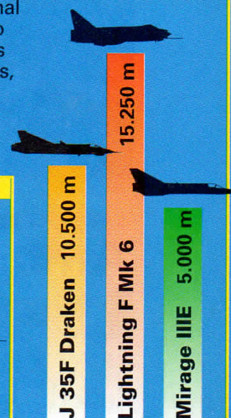


Menor e mais versátil que o Lightning , o Dessault Mirage IIIE foi exportado em grandes quantidades.

O SAAB Draken, com uma planta alar de silhueta inconfundível, era quase contemporâneo do Lightning.

VELOCIDADE DE SUBIDA

Dotado de uma excepcional velocidade de ascensão, o Lightning era superior aos seus interceptadores rivais, podendo elevar-se até os 15.000 m num minuto.



VELOCIDADE

Todos estes caças eram capazes de alcançar Mach 2, mas nenhum podia manter essa velocidade mais que alguns segundos.

J 35F Draken	Mach 2,0
Lightning F Mk6	Mach 2,25
Mirage IIIE	Mach 2,2

EMPENAGEM VERTICAL
A empenagem vertical é um sinal de fácil identificação que permite distinguir as primeiras das últimas versões. A partir do F Mk 3, eram maiores e retangulares, em vez de pontiagudas.

PROPULSÃO
Dois turborreatores Rolls-Royce Avon, equipados com *after-burners*, conferiam a um Lightning pouco pesado uma relação potência/peso de cerca de 1:1, performance que poucos aviões igualavam.

Alenia (Aeritalia) G 222



ITÁLIA ◆ TRANSPORTE TÁTICO LIGEIRO/MÉDIO ◆ 1970

O **G 222** é um avião de transporte robusto e versátil. Pode transportar 44 soldados ou, na versão ambulância, 36 macas ou uma carga máxima de 8.500 kg. A Aeronáutica Militar italiana, o seu principal usuário, adotou duas versões especiais, além da versão básica de transporte. São o **G 222 VS** para contramedidas de guerra eletrônica, e o G 222 RM para radiocalibração.





Um G 222 Força Aérea Venezuelana

CARACTERÍSTICAS
Motor: dois turbo-hélices General Electric T-64-GE-P4D de 2356 kW
Dimensões: envergadura 28,70 m comprimento 22,70 m; altura 9,80 m; superfície alar 82 m^2.
Peso: 14.590 kg vazio; máximo na decolagem 26.500 kg; carga útil máxima 8.500 kg
Performances: velocidade máx. 540 km/h; vel. asc. inicial 520 m/min; altitude operacional 7.620 m; autonomia com carga útil máx 1.370 km; decolagem em 840 m.

O G222 é o avião de transporte da Aeronáutica Militar.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇAO
Alenia G 222	★★★	★★★	★★★
Antonov An-26	★★★	★★	★★★
CASA CN 235	★★★★	★★	★★★
Transall C-160	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Amiot 143



FRANÇA ◆ BOMBARDEIRO ◆ 1934

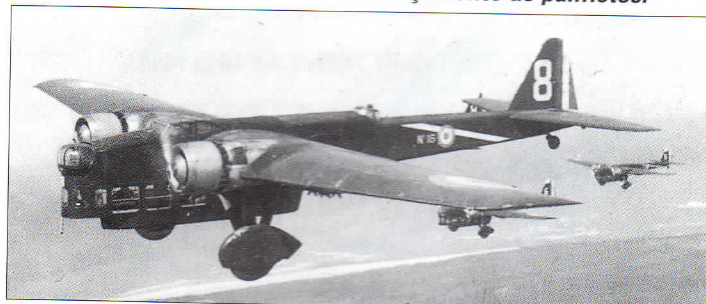
O bombardeiro quadrimotor **Amiot 143** tem o "privilégio" de ser um dos aviões mais feios produzidos na França no período entre guerras. Contruído com uma fuselagem de dois andares para a tripulação, tinha uma seção alar tão grande que permitia o acesso, em vôo, aos motores. Entrou em operação em 1935, mas já estava desatualizado no início da guerra, em 1939. Usado em missões de bombardeio noturno, nunca se destacou particularmente.

CARACTERÍSTICAS
Motor: dois motores radiais Gnome-Rhône 14 Kirs Mistral Major de 649 kW
Dimensões: envergadura 24,50 m; comprimento 18 m; altura 5,50 m; superfície alar 100 m^2
Pesos: 6.100 kg vazio, máximo na decolagem 9.700 kg
Prestações: velocidade máxima 310 km/h; altitude operacional 7.900 m; autonomia 1.200 km



Armamento: quatro metralhadoras MAC de 7,5 mm e 800 kg de bombas em porão interno.

O Amiot 143, um dos aviões mais feios jamais construídos, prestou serviço durante a guerra em cinco esquadrões franceses, principalmente no lançamento de panfletos.



COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	COMBATE
Amiot 143	★★	★★★	★★★
Bristol Blenheim	★★	★★★	★★★
Heinkel He 111	★★	★★★★	★★★
Martin B-10	★★★★	★★★★★	★★★★★

AMX



ITÁLIA/BRASIL ◆ AVIÃO DE ATAQUE AO SOLO ◆ 1984

O avião de ataque ao solo **AMX** é um projeto comum desenvolvido pela Itália e pelo Brasil. As versões dos dois países distiguem-se pelo armamento. Equipado com um avançado sistema de navegação e ataque, o AMX pode lançar com grande precisão uma pesada carga bélica. O AMX entrou em operação em 1989 e compõe três esquadrilhas da Aeronáutica Militar italiana e um esquadrão da aviação brasileira. O biplace **AMX-T** veio substituir na AMI, o avião de treino Aeritalia G 91T. Atualmente estão sendo desenvolvidas versões biplace mais avançadas.





Um AMX-T (TA-1) biplace brasileiro.

CARACTERÍSTICAS
Motor: um turbo-fan Rolls-Royce Spey RB 168 Mk 807 de 49,06 km de empuxo.
Dimensões: envergadura 8,87 m; comprimento 13,58 m; superficie alar 21 m^2
Pesos: 6.700 kg vazio; máximo na decolagem 13.000 kg.

O AMX foi apelidado de "Tornado de bolso".

Performances: velocidade máx 914 km/h; veloc, asc. inicial 3.124 m/min; altitude operacional 3.000 m; autonomia 889 km com uma carga bélica de 907 kg.
Armamento: um canhão de 20 mm ou dois de 30 mm internos; carga bélica máxima 3.800 kg incluindo bombas, de fragmentação ou guiadas por laser, lança-foguetes, mísseis antinavio ou ar-ar.

COMPARAÇÃO	CUSTO	CARGA	COMBATE
AMX International	★★★★	★★★★	★★★★
Douglas A-4 Skyhawk	★★	★★★	★★★
British Aerospace Hawk 200	★★★	★★★	★★★★
Dassault/Dornier Alphajet	★★	★★	★★

Antonov An-2 'Colt'



RÚSSIA ◆ BIPLANO DE USO GERAL ◆ 1947

O **Antonov An 2** é um dos aviões mais fabricados no pós-guerra: foram construídos mais de 18.000 exemplares. Com boas performances a baixa altitude, é extremamente versátil, podendo ser adaptado para usos agrícolas, contra incêndios, transportes de pára-quedistas, avião de treino e bombardeiro ligeiro. Equipa cerca de trinta forças aéreas em missões de transporte ligeiro.



O An-2 é um biplano resistente, confiável e simples



Um Antonov An-2 "colt" com insígnias soviéticas

CARACTERÍSTICAS (AN-2P)
Motor: um motor radial Shvetsov ASh-21R de 746 kW
Dimensões: envergadura (superior) 18,18 m; comprimento 12,74 m; altura 4 m; superfície alar (superior) 43,6 m²
Peso: 3.450 kg vazio; máximo na decolagem 5.500 kg.
Performances: veloc. máx. 258 km/h; vel. máxima de subida 210 m/min; altitude operacional 4.400 m; raio de ação 801 km com carga de 500 kg

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Antonov An-2 'Colt'	★★	★★	★★
de Havilland DHC-3 Otter	★★	★★	★★★★
Britten-Norman Islander	★★★	★★	★★★
Short Skyvan	★★★★	★★★★	★★★

Antonov An-12 'Cub'



RÚSSIA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO MÉDIO ◆ 1958

O **Antonov An-12** é o equivalente soviético do transporte ocidental C-130 Hercules. A versão básica de transporte militar **An-12 BP** foi produzida em grande escala. Posteriormente, muitos aparelhos foram modificados para realizar missões especificas. Essas versões do "Cub" (nome de código da OTAN) incluem o "**Cub-A"** e o "**Cub-B**" para missões de escuta eletrônica, e o "**Cub-C**" que é utilizado como plataforma de contramedidas eletrônicas. Foram construídos cerca de 900 An-12, principalmente para a URSS.



Este "Cub-B" egípcio é utilizado como avião de escuta eletrônica.



CARACTERISTICAS ("Cub-A")
Motor: quatro turbo-hélices Ivchenko AI-20 K de 2.983 kW
Dimensões: envergadura 38 m; comprimento 33, 10 m; altura 10,53 m ; superfície alar 121,70 m²
Pesos: 28.000 kg vazio, máximo à descolagem 61.000 kg; carga útil máxima 20.000 kg
Performances: velocidade máxima 777 km/h; velocidade de subida máxima de 600 m/min; altitude operacional 10.200 m; autonomia com carga máxima 3.600 km; decolagem em 700 m; aterrissagem em 500 m
Armamento: torreta de cauda com 2 canhões NR-23 de 23 mm

O An-12 é o cavado de carga da frota de transporte russa; foi muito utilizado no Afganistão.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Antonov An-12 'Cub'	★★★★	★★★★	★★★
Lockheed C-130 Hercules	★★★	★★★	★★★
Transall C-160	★★★	★★★	★★★★
Ilyushin Il-76	★★★★★	★★★★★	★★★★★

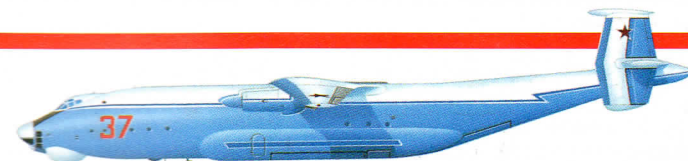
Antonov An-22 Antei 'Cock'



RÚSSIA ◆ TRANSPORTE ESTRATÉGICO ◆ 1965

Quando apareceu, em 1965, o An-22 era o maior avião do mundo. Era uma versão ampliada do An-12, mas com dupla deriva, projetada para transportar cargas pesadas ou de grande volume a grandes distâncias. Pode operar a partir de superfícies não preparadas, como terrenos pedregosos. O An-22 está equipado com quatro turbo-hélices extremamente potentes. Atualmente ainda estão em serviço na Rússia cerca de 45 aparelhos.





Um An-22 Antei da Força Aérea Soviética

CARACTERÍSTICAS
Motor: quatro turbo-hélices Kuznetov NK-12MA de 11.186 kW
Dimensões: envergadura 64,40 m, comprimento 57,92; altura 12,53 m; superfície alar 345 m²
Pesos: 114.000 kg vazio; máximo na decolagem 250.000 kg; carga útil máxima 80.000 kg
Performances: velocidade máx. 740 km/h altitude operacional 7.500 m; autonomia 11.000 km com o máx do combustível de 45.000 kg de carga e 5.000 km com a carga máxima; decolagem em 1.300 m e 800 m na aterrissagem.

O enorme An-22 é o maior avião de hélice que já foi construído. Nos anos 60 baten inúmeros recordes.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Antonov An-22 Antei	★★★★	★★★★★	★★★★★
Short Belfast	★★★★	★★★	★★★
Douglas C-133 Cargomaster	★★★	★★★★	★★★★
Douglas C-124 Globemaster	★★	★★★	★★

Antonov An-26



RÚSSIA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO MÉDIO ◆ 1970

O **Antonov An-26** é o avião de transporte ligeiro base de todas as forças aéreas do ex-Bloco do Leste. Pode transportar até 40 passageiros ou uma carga máxima de 5.500 kg. O An-26 tem uma rampa traseira para facilitar o acesso de veículos. Foi o primeiro avião de transporte com porão de carga presurizada. Foram construídas mais de mil unidades do An-26, que prestam serviço em cerca de 30 países. Foram desenvolvidas duas versões principais: O **An-30 "Clank"**, para reconhecimento e vigilância aérea, e o **An-32 "Cline"** de transporte.

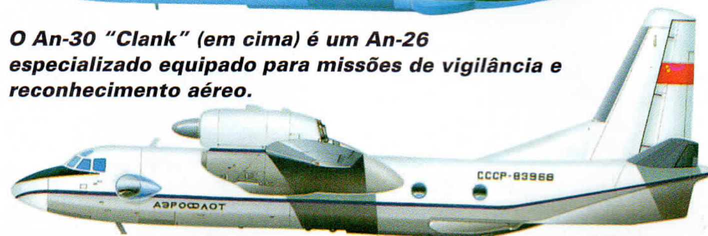
CARACTERÍSTICAS (An-26B)
Motor: dois turbos-hélices Progress AI-24T de 2.103 kW e um reator Soyuz Ru-19A-300 de 7,85 kN de empuxo sob a asa direita.
Dimensões: envergadura 29,20 m; comprimento 23,80 m; altura 8,58 m; superficie alar 74,98 m².
Pesos: 15.400 kg vazio, máximo na decolagem 24.400 kg; carga útil máxima 5.500 kg
Performances: vel. máx. 540 km/h; veloc. operacional 7.500 m; autonomia com carga máxima 1.100 km; decolagem em 780 m; aterrissagem em 730 m.

O robusto e confiável An-26 presta serviço em numerosas forças aéreas. Na fotografia, um avião de Força Aérea líbia.





O An-30 "Clank" (em cima) é um An-26 especializado equipado para missões de vigilância e reconhecimento aéreo.



O An-32 é essencialmente um An-26 equipado com motores mais potentes (instalados por cima das asas) para missões de grande altitude.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Antonov An-26	★★★★	★★★	★★★
Alenia G222	★★★★	★★★★★	★★★★
HS Andover	★★★	★★★★	★★★
CASA C.212	★★	★★	★★

Antonov An-124 Ruslan



RÚSSIA ◆ TRANSPORTE ESTRATÉGICO ◆ 1989

O gigantesco **An-124 Ruslan** ("**Condor**" no código da OTAN) é atualmente o maior avião do mundo construído em série. É inclusive maior que seu "adversário", o Lockheed C-5 Galaxy da USAF, e bateu muitos recordes anteriores de carga e altitude obtidos pelo Galaxy.
O Ruslan foi projetado para substituir o An-22 e é capaz de transportar tanques, helicópteros, mísseis e outras cargas volumosas. Durante uma missão humanitária em Bangladesh, em 1990, evacuou 451 refugiados num só vôo.

CARACTERÍSTICAS
Motor: quatro turbo-fan ZDMDB Progress D-18T de 229,47 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 73,30 m; comprimento 69,10 m; altura 20,78 m; superfície alar 628 m².
Pesos: 175.000 kg vazio; máximo na decolagem 405.000 kg; combustível interno 230.000 kg; carga útil máx. 150.000 kg
Performances: veloc. máx. 865 km/h; autonomia 16.500 km com o máximo de combustível e 4.500 kg; para a decolagem com a carga útil máx. necessita de 3.000 m de pista e 800 m para aterrissar.

A maioria dos An-124 está pintada com as cores da Aeroflot (as linhas aéreas da ex-URSS), prestando freqüentemente serviço para a aviação militar.





O Russian é o maior e mais pesado avião de transporte construído em série no mundo.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Antonov An-124 Ruslan	★★★	★★★★★	★★★★★
Lockheed C-5 Galaxy	★★★★	★★★★	★★★★
McDonnell Douglas C-17	★★★	★★★	★★★
Boeing 747 Freighter	★★★★★	★★★★	★★★★

Arado Ar 96



ALEMANHA ◆ AVIÃO DE TREINAMENTO AVANÇADO BIPLACE ◆ 1938

O Arado **Ar 96** foi o avião de treinamento mais importante do Eixo durante a Segunda Guerra Mundial. Foram fabricados quase 11.500 nas duas versões principais: o Ar 96A e'o Ar 96B, com um motor mais potente. Este último tinha uma fuselagem mais larga para poder levar mais combustível.
A maioria foi utilizada como avião de treinamento, mas alguns estavam armados para treino básico de tiro.

COMPARAÇÃO	MANOBRABILIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Arado Ar 96	★★★	★★	★
Miles Magister	★★	★	★
North American T-6 Texan	★★	★	★
Tachikawa K-55	★★★	★★	★

CARACTERÍSTICAS (Ar 96B)
Motor: motor em linha Argus As 410A-1 de 347 kW.
Dimensões: envergadura 11 m; comprimento 9,10 m; altura, 2,60 m; superfície alar 17,01 m²
Pesos: 1.295 kg vazio, máximo na decolagem 1.700 kg.
Performances: velocidade máx. 330 km/h; altitude operacional 7.100 m, autonomia 990 km.
Armamento: uma metralhadora MG 17 de 7,92 mm.

À exceção do North American T-6, a série do Ar 96B foi a mais fabricada dos aviões de treino.

